

Docket No.: HI-0062

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

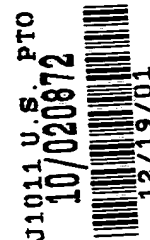
In re Application of

Byung Cheon LEE

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: December 19, 2001

For: AAL2 SWITCH FOR MULTICAST IN MOBILE COMMUNICATION
SYSTEM AND SWITCHING METHOD



TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following application:

Korean Patent Application No. 79555/2000, filed December 21, 2000

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Carl R. Wesolowski".

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186
Carl R. Wesolowski
Registration No. 40,372

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440

Date: December 19, 2001
DYK/CRW/cng

본원에서는 이따기 출원인 의 공과 동정함을 증명함.

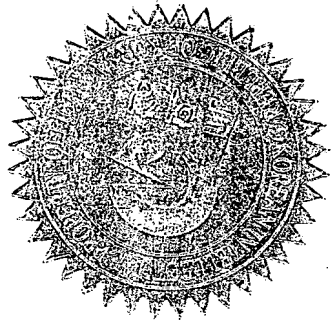
This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.



출원 번호 : 특허출원 2000년 제 79555 호
Application Number PATENT-2000-0079555

출원 일자 : 2000년 12월 21일
Date of Application DEC 21, 2000

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT
출원인 : 엘지전자주식회사
Applicant(s) LG ELECTRONICS INC.



특
허
국

COMMISSIONER



2001
년
10
월
05
일

31011 U.S. PTO
10/020872
12/19/01

	【서지사항】
【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0006
【제출일자】	2000.12.21
【국제특허분류】	H04M
【발명의 명칭】	차세대 통신 시스템에서 멀티 캐스트용 A A L 2 스위치
【발명의 영문명칭】	Multicast AAL2 Switch in IMT-2000 System
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	허용록
【대리인코드】	9-1998-000616-9
【포괄위임등록번호】	1999-043458-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이병천
【성명의 영문표기】	LEE,Byung Cheon
【주민등록번호】	690616-1904413
【우편번호】	431-080
【주소】	경기도 안양시 동안구 호계동 1082-3번지 102호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 허용록 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	14 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	29,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 기존의 멀티캐스트 ATM 스위치나 유니캐스트 AAL2 스위치를 개선하여, IMT-2000 시스템에서 트래픽 효율을 극대화할 수 있는 차세대 통신 시스템에서 멀티 캐스트용 AAL2 스위치에 관한 것이다. 이와 같은 본 발명에 따른 차세대 통신 시스템에서 멀티 캐스트용 AAL2 스위치는, 입력되는 ATM 셀을 역다중화하는 다수개의 AAL2 수신단과; 상기 다수개의 AAL2 송신단과 연결되어, 입력되는 CPS 패킷을 해당 번지에 임시로 저장하며, 상기 각각의 CPS 패킷이 몇 개로 복사되어 어느 포트에 라우팅 될지를 표시하는 정보를 저장하는 다수개의 메모리와; 상기 다수의 메모리에서 출력되는 CPS 패킷을 수신하여 다중화하며, 새로운 가상 경로 및 가상 연결정보(VPVC)와 채널 식별자(CID)값을 할당하여 출력포트로 전송하는 다수의 AAL2 송신단으로 구성된다.

【대표도】

도 2

【색인어】

IMT-2000, 멀티 캐스트, AAL2, 스위치, ATM

【명세서】**【발명의 명칭】**

차세대 통신 시스템에서 멀티 캐스트용 AAL2 스위치{Multicast AAL2 Switch in IMT-2000 System}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 ATM 스위칭 시스템의 블록 구성도.

도 2는 본 발명에 따른 멀티 캐스트용 AAL2 스위치의 블록 구성도.

도 3은 도 2에 보인 메모리의 내부 구조를 보인 블록 구성도.

도 4는 도 2에 보인 메모리에 주소를 할당하는 방법을 설명하기 위한 도면.

도 5a 및 5b는 본 발명의 실시 예에 따른 CVT 및 VCT 테이블의 구조를 각각 보인 도면.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

21a~21n : AAL2 수신단

22a~22n : 메모리

23a~23n : AAL2 송신단

24 : CVT(CID & VPVC Table)

25 : VCT(VPVC & CID Table)

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<12> 본 발명은 차세대 통신 시스템(IMT-2000)에서 멀티 캐스트용 AAL2 스위치에 관한 것으로서, 특히 IMT-2000 시스템에서 영상 원격회의, VOD(Video On Demand) 등에서 필요한 멀티캐스트 연결을 유동성 있게 제공하기에 적당한 멀티 캐스트용 AAL2 (ATM Adaptation Layer 2) 스위치에 관한 것이다.

<13> AAL2 스위치는 IMT-2000의 기간 망을 구성하는 기지국과 제어국, 교환국사의 전송로로 이용되는 비동기전송모드(ATM)망 상에서 대역폭을 효율적으로 이용할 수 있도록 ATM 신호를 조합하는 기술로 IMT-2000의 핵심기술 중 하나라고 할 수 있다.

<14> 도 1은 종래의 ATM 스위칭 시스템의 블록 구성도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 ATM 스위칭 시스템은 AAL2 패킷을 역 다중화 하는 AAL2 수신단(11)과, 다시 다중화 해주는 AAL2 송신단(13)과, ATM 레벨에서 ATM 셀을 스위칭 하는 ATM 스위치(12)로 구성된다.

<15> 도 1과 같은 ATM 스위치(12)는 입력되는 AAL2 패킷을 바로 스위칭 할 수 없었다. 따라서, AAL2 패킷을 스위칭하기 위해 AAL2로 다중화된 셀을 AAL2 수신단(11)에서 역다중화 시킨 후, ATM 레벨에서의 스위칭하기 위해서 AAL2 패킷을 53 바이트 ATM 셀로 변환한다. 도 1에서 내부 포맷(Internal Format)의 표시가 이러한 변환을 의미한다. ATM 셀로 변환된 CPS 패킷은 ATM 스위치(12)를 통

해 스위칭 되며, 스위칭된 ATM 셀은 다시 AAL2 CPS 패킷으로 역 변환되어 AAL2 송신단(13)에서 다중화되어 원래의 목적지로 전송된다.

<16> 이러한 ATM 스위치 시스템에서는 ATM 레벨에서 스위칭 할 경우에는 CPS 패킷이 멀티 플렉싱이 되어있기 때문에 AAL2 멀티캐스트 스위치를 구현할 수 없었다.

<17> 따라서, 종래의 ATM 스위치 시스템에서는 도 1에서 보는 바와 같이 CPS 패킷을 스위칭 하기 위해 내부 포맷으로 변환한 후에, 스위칭을 한 다음 다시 CPS 패킷으로 역 변환을 해야만 한다. 이러한 오버헤드는 셀의 지연 전송 등의 품질을 저하시키며 효율성을 저하시킨다. 여기서, 내부 포맷은 여러 제조 업체들이 자체적인 기술을 이용하여 구현하고 있다.

<18> 또한, 종래의 ATM 스위치 시스템은 멀티 플렉싱된 AAL2의 멀티캐스트 기능을 지원할 수 없기 때문에 IMT-2000과 같은 차세대 이동 통신 시스템에서 AAL2 멀티캐스트 기능을 적용하는 것이 불가능하다. 왜냐하면, AAL2로 다중화된 ATM 셀은 여러 사용자 정보가 존재하기에 여러 개의 셀로 복사하기 위해서는 CPS(Common packet sublayer) 패킷으로 분해해야만 하기 때문이다. 따라서, 멀티캐스트 AAL2 스위치가 개발된다면, 보다 효율적인 시스템 구현과 트래픽 전송 효율을 극대화할 수 있을 것으로 기대된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 종래 기술의 문제점을 해결하고, 동일 분야의 기대를 충족시키기 위하여 제안한 것으로서, 기존의 멀티캐스트 ATM 스위

치나 유니캐스트 AAL2 스위치를 개선하여, IMT-2000 시스템에서 트래픽 효율을 극대화할 수 있는 차세대 통신 시스템에서 멀티 캐스트용 AAL2 스위치를 제공하기 위한 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<20> 이상과 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 차세대 통신 시스템에서 멀티 캐스트용 AAL2 스위치는, 입력되는 ATM 셀을 역다중화하는 다수개의 AAL2 수신단과; 상기 다수개의 AAL2 송신단과 연결되어, 입력되는 CPS 패킷을 해당 번지에 임시로 저장하며, 상기 각각의 CPS 패킷이 몇 개로 복사되어 어느 포트에 라우팅 될지를 표시하는 정보를 저장하는 다수개의 메모리와; 상기 다수의 메모리에서 출력되는 CPS 패킷을 수신하여 다중화하며, 새로운 가상 경로 및 가상 연결정보(VPVC)와 채널 식별자(CID)값을 할당하여 출력포트로 전송하는 다수의 AAL2 송신단으로 구성된다.

<21> 이하에서, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구성 및 동작을 설명한다.

<22> 도 2는 본 발명에 따른 멀티 캐스트용 AAL2 스위치의 블록 구성도이다. 본 발명에 따른 멀티 캐스트용 AAL2 스위치는 AAL2 CPS 패킷이 다중화되어진 53 바이트 ATM 셀을 역다중화하는 다수개의 AAL2 수신단(21a~21n)과, AAL2 송신단(23a~23n)과 일대일로 연결되어 스위치 각 포트로부터 들어오는 CPS 패킷을 스위칭하기 위해 CPS 패킷을 해당 번지에 임시로 저장하며, 각각의 CPS 패킷이 몇 개로 복사되어 어느 포트에 라우팅 될지를 표시하는 정보, 스위칭하기 위한 정보, PAYLOAD를 저장하는 다수개의 메모리(22a~22n)와, 다수의 메모리(22a~22n)에서 CPS 패킷을 수신하여 다중화하며, 새로운 VPVC(virtual path and virtual

connection)와 CID(channel identifier)값을 할당하여 출력포트(PORT 1~PORT N)로 전송하는 다수의 AAL2 송신단(23a~23n)과, 다수의 AAL2 수신단(21a~21n)과 각각 연결되며, VCVF 변환, CID 할당, CPS 패킷을 스위칭 하기 위한 라우팅 정보를 관리하는 CVT(CID & VPVC Table)(24), 다수개의 AAL2 송신단(23a~23n)과 각각 연결되며, VCVF 변환, CID 할당, CPS 패킷을 스위칭 하기 위한 라우팅 정보를 관리하는 VCT(VPVC & CID Table)(25)로 구성된다.

<23> 도 3은 도 2에 보인 메모리의 내부 구조를 보인 블록 구성도이다. 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 메모리는 그 영역이 N 개의 스위치 포트만큼 나누어져 있으며, 라우팅 태그는 N 개 영역의 시작 포인터 값이다.

<24> 본 발명의 실시 예에서는 하나의 스위치 포트를 지원하기 위한 메모리 영역은 73 바이트로 할당했으며, 메모리는 듀얼 램(Dual Port RAM)을 사용했다. 또한, 메모리의 첫 번째 1 바이트인 MES(Memory Status)는 AAL2 송신단(23a~23n)에서 서로 같은 목적지로 가는 CPS 패킷을 추출하기 위해 사용된다.

<25> 이하에서 본 발명에 따른 차세대 통신 시스템에서 멀티 캐스트용 AAL2 스위치의 동작을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

<26> 본 발명의 AAL2 스위치는 도 2에 도시된 바와 같이 N x N 의 용량을 가지며 각 포트는 155bps를 제공한다. 각 입력포트로 들어오는 입력 셀은 53 바이트 ATM 셀이며, AAL2 CPS 패킷이 다중화되어 있다. 또한, 출력단의 각각의 포트도 53 바이트 ATM 셀로 출력되며, 출력 셀은 입력된 셀에서 추출한 VPVC 값을 갱신

하여 새로운 VPVC가 할당되며, CID 또한 테이블을 통해 새로운 CID 값으로 갱신되어 원하는 출력단으로 전송된다.

<27> 본 발명의 실시 예에서 스위치의 모든 포트는 서로 독립적이며, 임의의 포트에 들어오는 ATM 셀은 해당 AAL2 수신단(21a~21n)으로 입력된다. CPS 패킷으로 다중화된 53 바이트 ATM 셀을 전송 받은 AAL2 수신단(21a~21n)은 53 바이트 ATM 셀을 역다중화 하여 CPS 패킷으로 분리한다.

<28> 분리되어진 CPS 패킷은 입력된 셀의 VPVC와 CID 값으로 CVT 테이블을 통해 새로운 VPVC 값과 CPS 패킷을 스위칭하기 위해 라우팅 태그를 추출한다.

<29> 이어서, CPS 패킷은 라우팅 태그를 참조하여 해당 메모리 번지로 저장된다. 저장이 완료된 후, 메모리 첫 1 바이트로 구성된 MES(Memory Status) 필드에 해당 포트 메모리에 데이터를 저장했다는 정보를 주기 위해 '1'로 세팅한다. 만약 CPS 패킷이 멀티 캐스트 패킷이라면 MES 다음에 있는 COPY 포트 필드에 복사해야 할 포트들에 '1'로 세팅한다.

<30> CPS 패킷을 메모리(22a~22n)로 저장할 때는 라우팅 태그를 참고하여, 도 4에 도시된 바와 같은 메모리 어드레스에 따라 저장하며, 라우팅 태그가 시작 번지 값이므로 시작 번지에서 첫 번째 3바이트는 새로운 VPVC 값으로 간주하며, 다음 1바이트는 CPS 패킷의 크기 값으로 간주한다.

<31> CPS 패킷의 크기는 최대 값이 64 바이트로 가변 길이로 구성된다. 그래서, 본 발명의 실시 예에서는 스위치의 한 포트의 메모리는 CPS 패킷과 VPVC 크기를 저장하기 위해 73 바이트로 할당했다.

<32> AAL2 송신단(23a~23n)에서는 각 포트의 메모리의 첫 1바이트(MES)와 COPY 포트를 주기적으로 체크해서 '1'로 세팅된 포트의 CPS 패킷을 전송 받아 AAL2 송신단(23a~23n)에서 AAL2 CPS 패킷을 다중화하여 전송한다. 이때, VPVC는 메모리에서 읽은 새로운 VPVC를 할당하며, CID는 새로운 VPVC를 가지고 VCT 테이블에서 추출하여 할당한다.

<33> 따라서, CPS 패킷이 멀티캐스트 패킷일 경우 Copy 포트에 원하는 목적지에 '1'로 세팅하며 복사하여 전송될 포트에 마찬가지로 '1'로 세팅하여 원하는 목적지의 AAL2 송신단(23a~23n)에 전송된다.

【발명의 효과】

<34> 이상에서 설명한 본 발명에 따른 차세대 통신 시스템에서 멀티 캐스트용 AAL2 스위치에 따르면, 기존의 ATM 스위치에서만 제공되었던 멀티캐스트 기능을 AAL 계층까지 확대하여 적용하는 효과가 있다. 따라서, 현재 진행중인 IMT-2000 시스템에서 영상회의, VOD 등 멀티캐스트 서비스를 효율적으로 실행할 수 있도록 트래픽의 효율을 크게 향상시킨다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

입력되는 ATM 셀을 역다중화하는 다수개의 AAL2 수신단과;

상기 다수개의 AAL2 송신단과 연결되어, 입력되는 CPS 패킷을 해당 번지에 임시로 저장하며, 상기 각각의 CPS 패킷이 몇 개로 복사되어 어느 포트에 라우팅 될지를 표시하는 정보를 저장하는 다수개의 메모리와;

상기 다수의 메모리에서 출력되는 CPS 패킷을 수신하여 다중화하며, 새로운 가상 경로 및 가상 연결정보(VPVC)와 채널 식별자(CID)값을 할당하여 출력포트로 전송하는 다수의 AAL2 송신단으로 구성된 것을 특징으로 하는 차세대 통신 시스템에서 멀티 캐스트용 AAL2 스위치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 다수의 AAL2 수신단과 연결되며, VCVP 변환, CID 할당, CPS 패킷을 스위칭 하기 위한 라우팅 정보를 관리하는 제1 테이블과, 다수개의 AAL2 송신단과 각각 연결되며, VCVP 변환, CID 할당, CPS 패킷을 스위칭 하기 위한 라우팅 정보를 관리하는 제2 테이블을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 차세대 통신 시스템에서 멀티 캐스트용 AAL2 스위치.

【청구항 3】

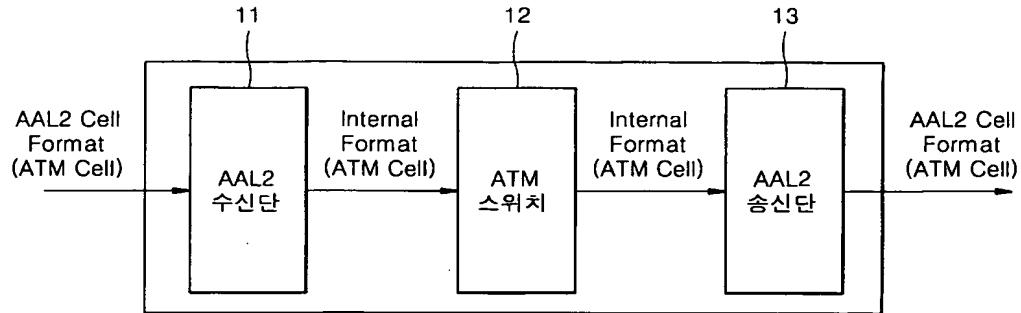
제 1항에 있어서, 상기 메모리의 영역은 N 개의 스위치 포트만큼 나누어지는 것을 특징으로 하는 차세대 통신 시스템에서 멀티 캐스트용 AAL2 스위치.

【청구항 4】

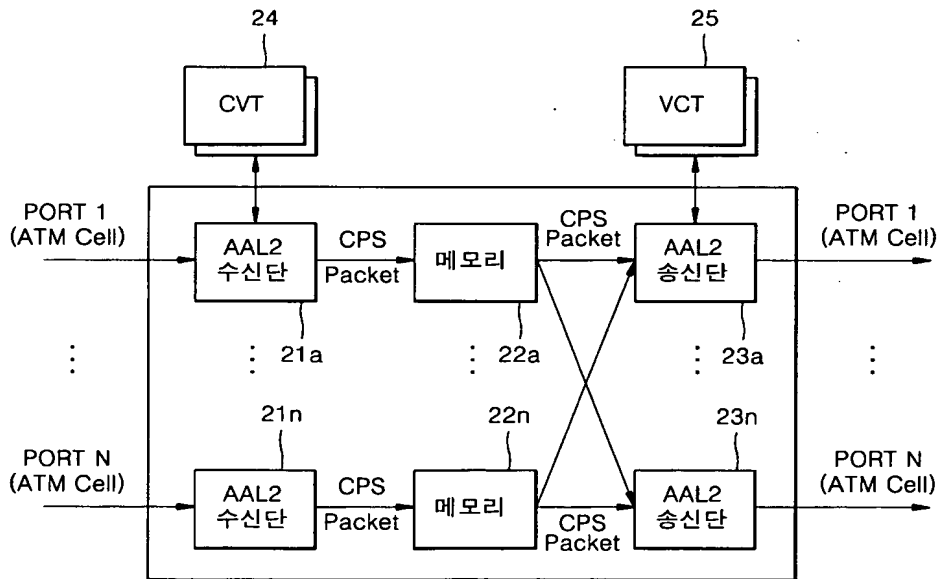
제 3항에 있어서, 상기 메모리 영역의 첫 번째 영역은 상기 AAL2 송신단에
서 서로 같은 목적지로 가는 CPS 패킷을 추출하기 위한 것임을 특징으로 하는 특
징으로 하는 차세대 통신 시스템에서 멀티 캐스트용 AAL2 스위치.

【도면】

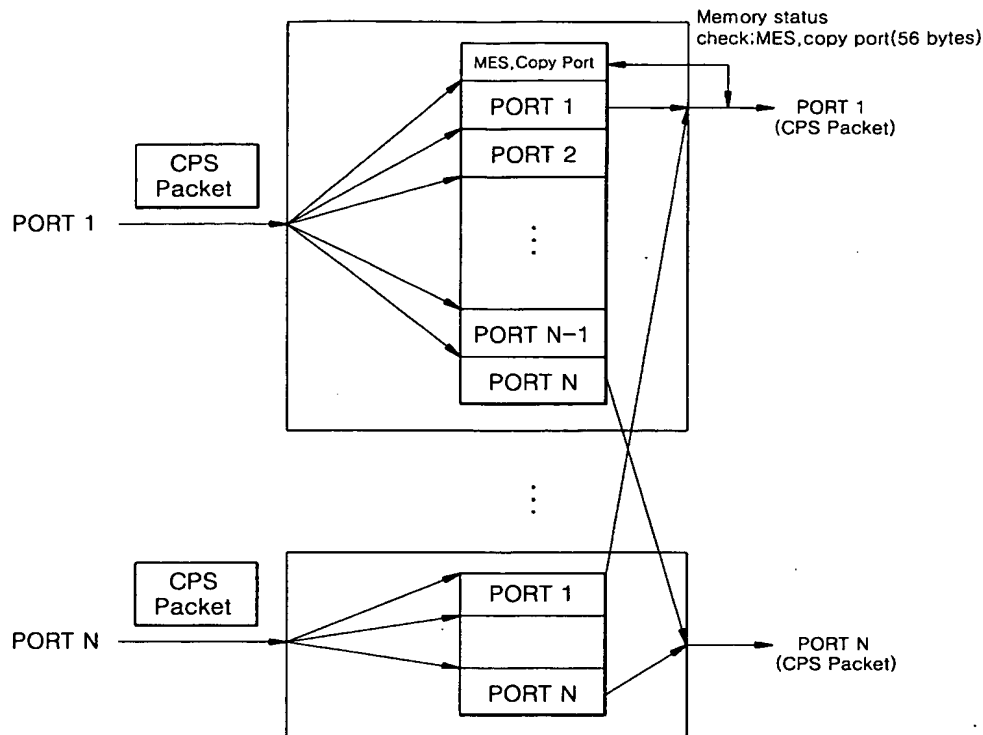
【도 1】



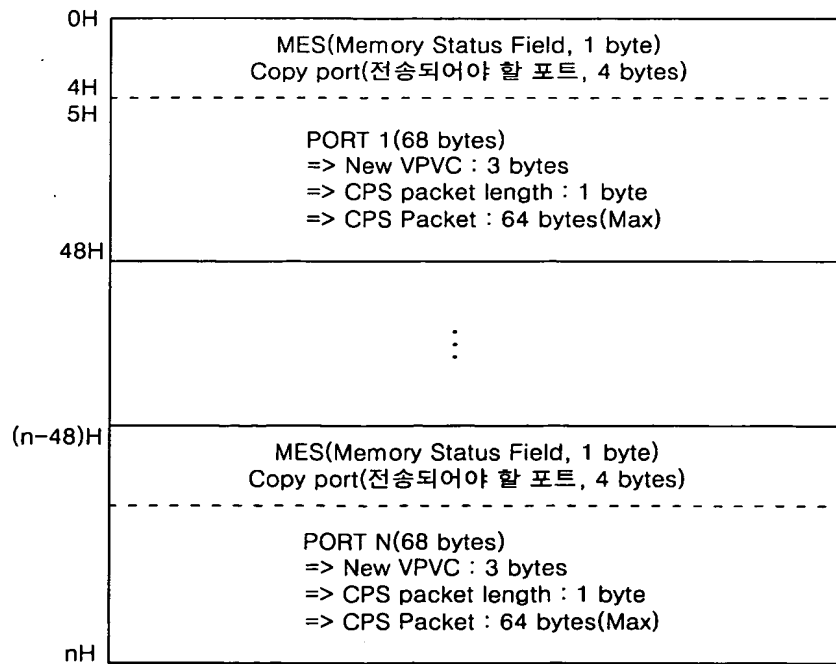
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5a】

Input	Output
VPVC & CID # 1	New VPVC # 1 & Routing Tag # 1
VPVC & CID # 2	New VPVC # 2 & Routing Tag # 2
VPVC & CID # 3	New VPVC # 3 & Routing Tag # 3
⋮	⋮
VPVC & CID # N-1	New VPVC # N-1 & Routing Tag # N-1
VPVC & CID # N	New VPVC # N & Routing Tag # N

【도 5b】

Input	Output
New VPVC # 1	New CID # 1
New VPVC # 2	New CID # 2
New VPVC # 3	New CID # 3
⋮	⋮
New VPVC # N-1	New CID # N-1
New VPVC # N	New CID # N